

## PENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

Date of mailing (day/month/year) 06 March 2001 (06.03.01)	To:  Commissioner US Department of Commerce United States Patent and Trademark Office, PCT 2011 South Clark Place Room CP2/5C24 Arlington, VA 22202 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  in its capacity as elected Office
International application No. PCT/JP00/04330	Applicant's or agent's file reference CP-F2000-69
International filing date (day/month/year) 30 June 2000 (30.06.00)	Priority date (day/month/year) 30 June 1999 (30.06.99)
Applicant HAYASHI, Kunitoshi et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

05 December 2000 (05.12.00)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

\_\_\_\_\_

2. The election  was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer  R. Forax  Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

## PARENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ICHITOKU, Kazuhiko  
202 Yokohama M.I Building  
11-29, Daimachi  
Kanagawa-ku  
Yokohama-shi  
Kanagawa 221-0834  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 11 January 2001 (11.01.01)	
Applicant's or agent's file reference CP-F2000-69	
International application No. PCT/JP00/04330	International filing date (day/month/year) 30 June 2000 (30.06.00)
Applicant COPYER CO., LTD. et al	Priority date (day/month/year) 30 June 1999 (30.06.99)

## IMPORTANT NOTICE

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
CN,EP,JP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
11 January 2001 (11.01.01) under No. WO 01/02174

## REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38





添付公開書類:  
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

印字ヘッド（18K）がキャリッジ（16）に搭載される際には、コンタクトベース（40）が印字ヘッド（18K）に押されるので、コンタクトベース（40）と共にキャリッジフレキ（30）の接続面（32）が接觸点を中心にして矢印X, X', Y, Y', Z, Z'方向に揺れ動き、接続面（32）がヘッドフレキの接続面（62）に倣う。従って、接続面（62）が傾いていても、この傾きに応じて接続面（32）も傾く。この結果、2つの接続面（32, 62）はその全面で均等な距離まで接近し、これらに形成された複数の電気的接続部が互いに確実に電気的に接続される。

明細書<sup>1</sup>

## インクジェット方式画像形成装置

## 技術分野

本発明は、画像情報に基づいて記録紙などの記録媒体にインクを吐出して画像を形成するインクジェット方式画像形成装置に関する。

## 背景技術

コンピュータやワークステーションの出力装置の一つとして、記録紙などの記録媒体にインクを吐出して画像を形成するインクジェット方式画像形成装置が知られている。このインクジェット方式画像形成装置は、一般に、インクが吐出する複数のインク吐出口が形成された印字ヘッドと、この印字ヘッドを搭載して所定の主走査方向に往復動するキャリッジと、この主走査方向に直交する方向（記録媒体搬送方向であり、副走査方向という）に記録紙を搬送する搬送装置とを備えている。

記録紙に画像を形成する際は、搬送装置で搬送中の記録紙を一時的に停止させ、キャリッジを主走査方向に往復動させながら、画像情報を担持した画像信号に基づいてインク吐出口からインクを吐出し、記録紙のうちインク吐出口に向き合う画像形成領域に位置する部分に1バンド分の画像を形成する。その後、記録紙を1バンド分の幅だけ搬送して停止させ、再び、キャリッジを主走査方向に往復動させながら、画像信号に基づいてインク吐出口からインクを吐出し、記録紙のうち画像形成領域に新たに位置する部分に画像を形成する。このような動作を繰り返すことにより記録紙に画像を形成する。

印字ヘッドとキャリッジにはそれぞれ、上記した画像信号を授受するための回路面（回路パターン）が形成されている。各回路面には、互いに電気的に接続さ

2  
れる複数の電気的接続部が形成されている。一方の回路面の電気的接続部が他方の回路面のどの電気的接続部に接続されるかは予め決められている。このように予め決められたとおりに複数の電気的接続部が互いに接続されることにより、画像信号がキャリッジから印字ヘッドに正確に伝達される。従って、インクジェット方式画像形成装置では、印字ヘッドをキャリッジに搭載したときに、印字ヘッドに形成された回路面の電気的接続部が、キャリッジに形成された回路面の電気的接続部に正確に接続されるようになっている。

このように印字ヘッド及びキャリッジ双方の複数の電気的接続部どうしを電気的に正確に接続するために、印字ヘッドやキャリッジは高精度に製造される。この結果、印字ヘッドをキャリッジに搭載することにより双方の電気的接続部どうしが電気的に正確に接続されることとなる。ところが、近年、画像形成装置の小型化に伴ってキャリッジや印字ヘッドも小型化している。このため、これらの回路面における複数の電気的接続部の密度が高くなっている。また、画像の分解能を向上させるために、上記の回路面における複数の電気的接続部の密度が高まることがある。

このように電気的接続部の密度が高まった場合、印字ヘッドやキャリッジが高精度に製造されているにも、印字ヘッド及びキャリッジ双方の電気的接続部が電気的に正確に接続されないおそれがある。この場合、上記した画像信号が誤って伝達されるので画像情報どおりには印字ヘッドからインクが吐出されないことがあり、画像品位が低下するという問題がある。

### 発明の開示

本発明は、上記事情に鑑み、印字ヘッド及びキャリッジ双方の電気的接続部の密度が高い場合でもこれらを電気的に正確に接続できるインクジェット方式画像形成装置を提供することを目的とする。

上記目的を達成するための本発明のインクジェット方式画像形成装置は、複数

の第1電気的接続部が形成された第1回路面を有する印字ヘッドと、前記第1回路面の前記複数の第1電気的接続部それぞれに接続される複数の第2電気的接続部が形成された第2回路面を有するキャリッジとを備え、前記印字ヘッドを前記キャリッジに搭載して所定の主走査方向に往復動させながら、前記複数の第1電気的接続部及び前記複数の第2電気的接続部で授受された画像信号に基づいて前記印字ヘッドからインクを吐出させて画像を形成するインクジェット方式画像形成装置において、

(1) 前記第1回路面及び前記第2回路面双方のうちの少なくとも一方は、他方の回路面に倣うように動くものであることを特徴とするものである。

ここで、

(2) 前記第1回路面は、前記第2回路面に交差する交差方向に動いて前記第2回路面に倣うものであってもよい。

また、

(3) 前記第2回路面は、前記第1回路面に交差する交差方向に動いて前記第1回路面に倣うものであってもよい。

さらに、

(4) 前記第1回路面は、前記第2回路面に略平行な平行方向に動いて前記第2回路面に倣うものであってもよい。

さらにまた、

(5) 前記第2回路面は、前記第1回路面に略平行な平行方向に動いて前記第1回路面に倣うものであってもよい。

さらにまた、

(6) 前記交差方向に動いて前記第1回路面に倣う、前記第2回路面が固定されるコンタクトベースと、

(7) 前記第2回路面と前記コンタクトベースの間、及び、前記第1回路面と前記印字ヘッドの間双方のうちの少なくとも一方の間に挟まれた、前記第1回路面

4  
及び前記第2回路面を押圧する押圧部材とをインクジェット方式画像形成装置が備えてよい。

さらにまた、

(8) 前記コンタクトベースは、前記第1回路面に略平行な平行方向に動いて前記第1回路面に倣うものであってよい。

さらにまた、

(9) 前記コンタクトベースに代えて、前記交差方向に動いて前記第2回路面に倣う、前記第1回路面が固定されるコンタクトベースを用いてよい。

さらにまた、

(10) 前記コンタクトベースは、前記第2回路面に略平行な平行方向に動いて前記第2回路面に倣うものであってよい。

さらにまた、

(11) 前記コンタクトベースは、該コンタクトベースの重心の近傍に形成された、前記キャリッジに当接する突起を有するものであってよい。

さらにまた、

(12) 前記コンタクトベースは、前記突起のうち前記キャリッジに当接した部分を中心にして揺れ動きながら前記第1回路面又は前記第2回路面に倣うものであってよい。

さらにまた、

(13) 前記キャリッジは、前記コンタクトベースの重心の近傍に当接する突起が形成されたものであってよい。

さらにまた、

(14) 前記コンタクトベースは、前記突起のうち該コンタクトベースに当接した部分を中心にして揺れ動きながら前記第1回路面又は前記第2回路面に倣うものであってよい。

さらにまた、

(15) 前記第1回路面及び前記第2回路面のうち、前記押圧部材の側に位置する回路面は可撓性のものであってもよい。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明のインクジェット方式画像形成装置の第1実施形態であるプロッタの概略を示す斜視図である。

図2は、一つの印字ヘッドとコンタクトベースが取り外されたキャリッジを示す斜視図である。

図3は、一つの印字ヘッドを取り外しているが、その印字ヘッド用のコンタクトベースは取り付けたキャリッジを示す斜視図である。

図4は、キャリッジに形成された回路面の一部を示す正面図である。図5は、キャリッジフレキの電気的接続部を示す断面図である。

図6は、印字ヘッドの背面を示す背面図である。

図7は、印字ヘッドが搭載されたキャリッジを模式的に示す側面図である。

図8は、押圧部材を示す斜視図である。

図9は、一つの印字ヘッドとコンタクトベースが取り外された状態のキャリッジを示す斜視図である。

図10は、印字ヘッドの背面を示す背面図である。

図11は、印字ヘッドが搭載されたキャリッジを模式的に示す側面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明を説明する。

図1を参照して、本発明のインクジェット方式画像形成装置の第1実施形態を説明する。

図1は、本発明のインクジェット方式画像形成装置の第1実施形態であるプロッタの概略を示す斜視図である。

プロッタ 10 は、矢印 X 方向（副走査方向）に搬送される記録紙 P が載置されるプラテン 12 を備えている。このプラテン 12 の上方には、プラテン 12 に平行に 2 本のガイドレール 14 が掛け渡されている。ガイドレール 14 には、モータ（図示せず）とベルト 15 によって矢印 Y, Y' 方向（本発明にいう所定の主走査方向の一例であり、矢印 X 方向に直交する方向である）に自在に往復動（走査）するキャリッジ 16 がスライド軸受（図示せず）を介して取り付けられている。キャリッジ 16 には 4 つの印字ヘッド 18 K (ブラック、図示せず), 18 C (シアン), 18 M (マゼンタ), 18 Y (イエロー) が着脱自在に搭載されている。

各印字ヘッド 18 K, 18 C, 18 M, 18 Y には、インクが吐出するインク吐出口（図示せず）が複数形成されている。インク吐出口の前方は、画像が形成される画像形成領域である。記録紙 P のうちこの画像形成領域に位置する部分に、画像情報を担持した画像信号に基づいてインク吐出口からインクが吐出されて 1 バンド分の画像が形成される。その後、ピンチローラ 20 と搬送ローラ 22 で記録紙 P を挟持して 1 バンド分の幅だけ搬送して停止させ、再び、キャリッジ 16 を矢印 Y, Y' 方向に往復動させながら、画像信号に基づいてインク吐出口からインクを吐出し、記録紙 P のうち画像形成領域に新たに位置する部分に画像を形成する。このような動作を繰り返すことにより記録紙 P に画像を形成する。

上記した画像信号は、キャリッジ 16 が有する回路面と各印字ヘッド 18 K, 18 C, 18 M, 18 Y が有する回路面との間で授受される。キャリッジ 16 は、4 つの印字ヘッド 18 K, 18 C, 18 M, 18 Y それぞれに対応する 4 つの回路面を有する。各回路面には複数の電気的接続部が形成されている。例えば印字ヘッド 18 K が有する回路面に形成された複数の電気的接続部とキャリッジ 16 が有する回路面に形成された複数の電気的接続部とは 1 対 1 で対応している。また、印字ヘッド 18 K が有する回路面に形成された複数の電気的接続部が、キャリッジ 16 が有する回路面のどの電気的接続部に接続されるかは予め決

められている。<sup>7</sup>他の印字ヘッド18C, 18M, 18Yについても同様である。

本発明では、各回路面における単位面積当たりの電気的接続部の数が非常に多くても（電気的接続部の密度が高くても）、印字ヘッド18K, 18C, 18M, 18Yをキャリッジ16に搭載したときに、各印字ヘッド18K, 18C, 18M, 18Yが有する回路面の複数の電気的接続部が、キャリッジ16が有する回路面の複数の電気的接続部に電気的に正確に接続されるようになっている。この点について説明する。

図2から図5までを参照して、キャリッジ16の構造を説明する。

図2は、印字ヘッド18K（ブラック、図示せず）とコンタクトベースが取り外されたキャリッジ16を示す斜視図である。図3は、印字ヘッド18Kは取り外されているが、印字ヘッド18K用のコンタクトベースは取り付けられたキャリッジを示す斜視図である。図4は、キャリッジに固定される回路面（キャリッジフレキ）を示す正面図である。図5は、キャリッジフレキの電気的接続部を示す断面図である。これらの図では、図1の構成要素と同一の構成要素には同一の符号が付されている。

キャリッジ16は、複数の電気的接続部30aが形成された長尺で可撓性のキャリッジフレキ30を有する。また、キャリッジ16には、キャリッジフレキ30の先端部分（図4に示す部分）を固定するための板状のコンタクトベース40が取り付けられる。コンタクトベース40は、各印字ヘッド18K, 18C, 18M, 18Yにそれぞれ1個ずつ取り付けられる。ここでは、印字ヘッド18Kを例に挙げて説明するが、他の印字ヘッド18C, 18M, 18Yも同様である。

キャリッジ16には、図2に示すように、印字ヘッド18Kが押し込まれる押込面26が形成されている。この押込面26にコンタクトベース40が、図3に示すように固定される。コンタクトベース40のうち押込面26に向き合う面（裏面）の中央部分には突起40a（図7参照）が形成されている。

押込面 2 6 の中央部には、コンタクトベース 4 0 の突起 4 0 a (図 7 参照) が嵌め込まれる凹部 2 6 a が形成されている。コンタクトベース 4 0 の突起 4 0 a は押込面 2 6 の凹部 2 6 a に嵌め込まれて凹部 2 6 a の底面に点接触している。この状態では、コンタクトベース 4 0 はその突起 4 0 a だけで押込面 2 6 に接触している。従って、コンタクトベース 4 0 は接触点を中心にして矢印 X, X', Y, Y', Z, Z' 方向 (全ての方向) に揺れ動ける。このため、コンタクトベース 4 0 は押込面 2 6 に対して傾いたり平行になったりする。なお、矢印 X, X' 方向は、ヘッドフレキ 6 0 の接続面 6 2 に垂直な方向であり、本発明にいう交差方向の一例である。また、矢印 Y, Y', Z, Z' 方向は、ヘッドフレキ 6 0 の接続面 6 2 に平行な方向であり、本発明にいう第 2 回路面に略平行な平行方向の一例である。

押込面 2 6 の凹部 2 6 a の周囲には、図 2 に示すように、4 つの角穴 2 6 b が形成されている。これら 4 つの角穴 2 6 b にはそれぞれ、後述する図 7 に示すように、コンタクトベース 4 0 の裏面に形成された爪 4 0 b が引っ掛かる。しかし、この引っ掛けにはガタツキがある。このため、コンタクトベース 4 0 が突起 4 0 a を中心軸にして回転しようとした場合、その回転の領域 (範囲) は規制される。従って、コンタクトベース 4 0 が押込面 2 6 に固定されるだいたいの位置は予め決められていることとなる。但し、コンタクトベース 4 0 が揺れ動ける範囲は規制されているものの、コンタクトベース 4 0 は、上述したように接触点を中心にして矢印 X, X', Y, Y', Z, Z' 方向 (全ての方向) に揺れ動ける。

また、上記したキャリッジフレキ 3 0 の接続面 3 2 (本発明にいう第 2 回路面の一例である) にはフォーミング加工によって、図 5 に示すように、直径 D 0.5 mm、高さ H 0.2 mm の球状の突起 (電気的接続部 3 0 a であり、本発明にいう第 2 電気的接続部の一例である) が複数個形成されている。なお、キャリッジフレキ 3 0 のベース材質は、厚さ 0.1 mm 程度のポリイミド製である。

9  
コンタクトベース40の表面（印字ヘッド18Kに向き合う面）のうち矢印Y, Y'方向両端部には、図3に示すように、2つの円柱形の突起（エンボス）40cが形成されている。これら2つの突起40cはキャリッジフレキ30の孔30bに差し込まれる。この差し込みによって、キャリッジフレキ30がコンタクトベース40に固定される位置が決められる。また、この突起40cには、後述する押圧部材50（図8参照）に形成された孔50aも差し込まれる。この差し込みによって、押圧部材50がコンタクトベース40に固定される位置も決められる。

コンタクトベース40の下端部には、矢印Y, Y'方向に延びる突起40dが形成されている。この突起40dには、キャリッジフレキ30の先端部に形成された2つの孔30cと切欠き30dが嵌り込む。これにより、キャリッジフレキ30の先端部がコンタクトベース40の下端部に固定される。上記の孔30b、2つの孔30c、及び切欠き30dなどによって、キャリッジフレキ30がコンタクトベース40に固定される位置が決められる。

また、印字ヘッド18Kがキャリッジ16に搭載されたときに、コンタクトベース40の突起40cが印字ヘッド18Kに干渉して衝突しないように、印字ヘッド18K及びヘッドフレキ60（図6参照）にはそれぞれ逃げ穴19（図7参照）及び逃げ穴60aが形成されている。このため、コンタクトベース40の突起40cが印字ヘッド18Kに衝突しないので、突起40cによって印字ヘッド18Kとヘッドフレキ60がコンタクトベース40から離れる方向に押されない。従って、ヘッドフレキ60の接続面62とキャリッジフレキ30の接続面32が均一な圧力で安定して接続される。

図6、図7を参照して、印字ヘッドの外部構造と、キャリッジに搭載された印字ヘッドを説明する。

図6は、印字ヘッドの背面を示す背面図である。図7は、印字ヘッドが搭載されたキャリッジを模式的に示す側面図である。ここでは、印字ヘッド18Kを例

に挙げて説明するが、他の印字ヘッド<sup>10</sup> 18C, 18M, 18Yも同様の構造である。

印字ヘッド18Kの背面（キャリッジフレキ30に向き合う面）には、可撓性のヘッドフレキ60が熱溶着されている。ヘッドフレキ60の接続面62（本発明にいう第1回路面の一例である）には、キャリッジフレキ30の複数の電気的接続部30aにそれぞれ電気的に接続される複数の電気的接続部60b（本発明にいう複数の第1電気的接続部の一例である）が形成されている。なお、ヘッドフレキ60のベース材質は、厚さ0.1mm程度のポリイミド製である。

印字ヘッド18Kの側壁のうちインク吐出面（インク吐出口が形成された面）18aの近くには、2つの円柱形の突起（エンボス）18b, 18cが形成されている。突起18cは、キャリッジ16に形成された突当面16a, 16b（図2、図3参照）に突き当たる。このため、印字ヘッド18Kをキャリッジ16に搭載した場合、図3の矢印X, Z方向における突起18cの位置が決められる。突起18bも、同様に、キャリッジ16の仕切り板16c（図2、図3参照）に形成された突当面（図示せず）に突き当たり、印字ヘッド18Kをキャリッジ16に搭載した場合、図3の矢印X, Z方向における突起18bの位置が決められる。

なお、仕切り板16cに形成された突当面の形状は突当面16a, 16bの形状と同様である。また、突起18bの端面18eは、仕切り板16cの内壁に固定されたばね（図示せず）によってY方向に付勢される。この付勢によって、突起18cの端面18dが突当面16dに突き当たり、この結果、矢印Y, Y'方向における2つの突起18b, 18cの位置が決められる。

また、印字ヘッド18Kの上部には、印字ヘッド18Kをキャリッジ16に固定するための傾斜部18fが形成されている。この傾斜部18fのやや下方には凸部18gが形成されている。

傾斜部18fは、図7に示すように、キャリッジ16に取り付けられたフック

70の押圧部70aによって矢印X', Z方向に押圧される。<sup>11</sup> なお、フック70は、軸70bを中心にして回動自在にキャリッジ16に取り付けられている。また、フック70の下端部70cには、引張コイルばね72の上端が引っ掛けられており、この引張コイルばね72の下端はキャリッジ16のばね掛け部16eに引っ掛けている。このため、フック70は、図7の紙面においては、軸70bを中心にして時計方向に回動するように付勢されている。

キャリッジ16には、図7に示すように、印字ヘッド18Kの回転を規制する規制面16fが形成されている。印字ヘッド18Kがキャリッジ16に搭載された場合、上記した凸部18gが規制面16fに突き当たる。このため、図7の紙面において印字ヘッド18Kが突起18b, 18cを中心軸にして反時計方向に回転しようとしても回転できない。従って、凸部18gと規制面16fが協働して印字ヘッド18Kの回転を規制することとなる。

ここで、図7を再び参照して、コンタクトベース40の突起40aについて説明する。

この突起40aはコンタクトベース40の重心位置に形成されており、その先端部は丸くなっている。突起40aは、上述したように、押込面26の中央部に形成された凹部26aに嵌め込まれる。凹部26aのサイズは突起40aのサイズよりもやや大きく、突起40aの先端部が凹部26aの底面に点接触する。

上述したように、コンタクトベース40の突起40aが凹部26aに嵌め込まれてその底面に点接触していると共にコンタクトベース40にはキャリッジフレキ30の接続面32が固定されている。このため、印字ヘッド18Kがキャリッジ16に搭載される際には、コンタクトベース40が印字ヘッド18Kに押されるので、コンタクトベース40と共にキャリッジフレキ30の接続面32が上記の接触点を中心にして矢印X, X', Y, Y', Z, Z'方向に揺れ動き、接続面32がヘッドフレキ60(図6参照)の接続面62に倣う。従って、接続面62が傾いていても、この傾きに応じて接続面32も傾く。この結果、2つの接

接続面 3 2, 6 2 はその全面で均等な距離まで接近し、複数の電気的接続部 3 0 a, 6 0 b が互いに確実に電気的に接続される。従って、印字ヘッド 1 8 K 及びキャリッジ 1 6 双方の電気的接続部 6 0 b, 3 0 a の密度が高い場合でもこれらが電気的に正確に接続される。

ところで、図 7 に示すように、キャリッジフレキ 3 0 とコンタクトベース 4 0 の間にはゴム製の押圧部材 5 0 が挟まれている。この押圧部材 5 0 によって、キャリッジフレキ 3 0 の接続面 3 2 がヘッドフレキ 6 0 の接続面 6 2 に押し付けられる。このため、後述するようにキャリッジフレキ 3 0 の複数の電気的接続部 3 0 a とヘッドフレキ 6 0 の複数の電気的接続部 6 0 b どうしがいっそう確実に接続される。

図 8 を参照して、押圧部材 5 0 について説明する。

図 8 は、押圧部材を示す斜視図である。

押圧部材 5 0 の両面 5 0 b, 5 0 c (キャリッジフレキ 3 0 及びコンタクトベース 4 0 に向き合う面) にはそれぞれ直径 (外径) 1 mm 程度の円柱状の突起 5 0 d が複数形成されている。図では面 5 0 b に形成された突起 5 0 d だけが示されている。これら複数の突起 5 0 d は、キャリッジフレキ 3 0 の複数の電気的接続部 3 0 a にそれぞれ対応する位置に形成されている。上記したように押圧部材 5 0 はゴム製なので、各突起 5 0 d がそれぞれに対応する電気的接続部 3 0 a を電気的接続部 6 0 b (図 6 参照) に向けて押す。このため、電気的接続部 3 0 a と電気的接続部 6 0 b が電気的にいっそう確実に接続される。

図 9 から図 11 までを参照して、本発明の第 2 実施形態について説明する。

図 9 は、印字ヘッド 1 8 K (ブラック、図示せず) とコンタクトベースが取り外されたキャリッジを示す斜視図であり、図 10 は、印字ヘッドの背面を示す背面図である。図 11 は、印字ヘッドが搭載されたキャリッジを模式的に示す側面図である。ここでは、印字ヘッド 1 8 K を例に挙げて説明するが、他の印字ヘッド 1 8 C, 1 8 M, 1 8 Y も同様の構造である。また、これらの図では、図 1 か

ら図 8 までに示した構成要素と同一の構成要素には同一の符号が付されている。

第 1 実施形態と比較した場合、第 2 実施形態では、キャリッジ 7 6 の押込面 7 7 の中央部に凹部 2 6 a (図 2 参照) が形成されていない点と、コンタクトベース 4 0 の突起 4 0 c が嵌合するヘッドフレキ 6 0 の嵌合穴 6 0 c に傾斜面が形成されているという点に特徴がある。

上述したようにコンタクトベース 4 0 の重心位置には突起 4 0 a が形成されており、その先端部は丸くなっている。この突起 4 0 a の先端部は押込面 7 7 に当接して点接触している。従って、印字ヘッド 1 8 K がキャリッジ 7 6 に搭載される際には、第 1 実施形態の場合と同様に、コンタクトベース 4 0 が印字ヘッド 1 8 K に押されるので、コンタクトベース 4 0 が接触点を中心にして矢印 X, X', Y, Y', Z, Z' 方向 (全ての方向) に揺れ動く。このため、コンタクトベース 4 0 は押込面 7 7 に対して傾いたり平行になったりする。

このようにコンタクトベース 4 0 が揺れ動ける結果、キャリッジフレキ 3 0 の接続面 3 2 が矢印 X, X', Y, Y', Z, Z' 方向に動いてヘッドフレキ 6 0 の接続面 6 2 に倣う。従って、接続面 6 2 が傾いていても、この傾きに応じて接続面 3 2 も傾く。この結果、2 つの接続面 3 2, 6 2 はその全面で均等な距離まで接近し、複数の電気的接続部 3 0 a, 6 0 b が互いに電気的に確実に接続される。

また、印字ヘッド 1 8 K がキャリッジ 7 6 に搭載される際には、コンタクトベース 4 0 の突起 4 0 c がヘッドフレキ 6 0 の嵌合穴 6 0 c に嵌合する。この嵌合の際、コンタクトベース 4 0 と共にヘッドフレキ 6 0 の接続面 6 2 が矢印 X, X', Y, Y' 方向に動いてヘッドフレキ 6 0 の接続面 6 2 に倣う。この結果、ヘッドフレキ 6 0 の接続面 6 2 がキャリッジフレキ 3 0 の接続面 3 2 に向き合い、キャリッジフレキ 3 0 の電気的接続部 3 0 a とヘッドフレキ 6 0 の電気的接続部 6 0 b がいっそう確実に電気的に接続される。

また、上記の嵌合穴 6 0 c の入口部分には傾斜面 6 0 d が形成されている (面

取りされている）。このため、印字ヘッド 18K がキャリッジ 76 に搭載される際に、コンタクトベース 40 の突起 40c が嵌合穴 60c にスムーズかつ確実に嵌合される。この結果、ヘッドフレキ 60 の接続面 62 とキャリッジフレキ 30 の接続面 32 とが所定位置で精度良く接続され、この接続の際の接続圧もそれぞれの接続面 32, 62 で均一に安定して維持される。

その他の実施形態について説明する。

キャリッジフレキ 30 の接続面 32 と押圧部材 50 を例えば印字ヘッド 18K に固定すると共に、ヘッドフレキ 60 の接続面 62 をコンタクトベース 40 に直接に固定しても良い。この場合も、第 1 及び第 2 実施形態と同様の効果が得られる。

また、コンタクトベース 40 の突起 40a をキャリッジ 16 に形成し、キャリッジ 16 の凹部 26a をコンタクトベース 40 に形成しても良い。この場合は、第 1 実施形態と同様の効果が得られる。

さらに、コンタクトベース 40 の突起 40a をキャリッジ 76 に形成し、コンタクトベース 40 から突起 40a を取り除いても良い。この場合は、第 2 実施形態と同様の効果が得られる。

さらにまた、押圧部材 50 が接触しない側のフレキ（キャリッジフレキ 30 もしくはヘッドフレキ 60）は可撓性である必要はない。

### 産業上の利用可能性

以上説明したように本発明のインクジェット方式画像形成装置では、第 1 回路面及び（又は）第 2 回路面は他方の回路面に倣うように動くので、第 1 及び第 2 電気的接続部どうしが電気的に正確に接続される。この結果、複数の第 1 電気的接続部と複数の第 2 電気的接続部の密度が高くても、これらは互いに電気的に正確に接続されることとなる。

ここで、前記第 1 回路面は、前記第 2 回路面に交差する交差方向に動いて前記

第2回路面に倣うものである場合は、この交差方向に第1回路面を動かして第1及び第2電気的接続部どうしが電気的に正確に接続されるように、第1回路面を第2回路面に倣わせることができる。この結果、複数の第1電気的接続部と複数の第2電気的接続部の密度が高くても、これらは互いに電気的に正確に接続されることとなる。

また、前記第2回路面は、前記第1回路面に交差する交差方向に動いて前記第1回路面に倣うものである場合は、この交差方向に第2回路面を動かして第1及び第2電気的接続部どうしが電気的に正確に接続されるように、第2回路面を第1回路面に倣わせることができる。この結果、複数の第1電気的接続部と複数の第2電気的接続部の密度が高くても、これらは互いに電気的に正確に接続されることとなる。

さらに、前記第1回路面は、前記第2回路面に略平行な平行方向に動いて前記第2回路面に倣うものである場合は、この平行に第1回路面を動かして第1及び第2電気的接続部どうしが電気的に正確に接続されるように、第1回路面を第2回路面に倣わせることができる。この結果、複数の第1電気的接続部と複数の第2電気的接続部の密度が高くても、これらは互いに電気的に正確に接続されることとなる。

さらにまた、前記第2回路面は、前記第1回路面に略平行な平行方向に動いて前記第1回路面に倣うものである場合は、この平行に第2回路面を動かして第1及び第2電気的接続部どうしが電気的に正確に接続されるように、第2回路面を第1回路面に倣わせることができる。この結果、複数の第1電気的接続部と複数の第2電気的接続部の密度が高くても、これらは互いに電気的に正確に接続されることとなる。

さらにまた、前記交差方向に動いて前記第1回路面に倣う、前記第2回路面が固定されるコンタクトベースと、前記第2回路面と前記コンタクトベースの間、及び、前記第1回路面と前記印字ヘッドの間双方のうちの少なくとも一方の間に

挟まれた、前記第1回路面及び前記第2回路面を押圧する押圧部材とをインクジェット方式画像形成装置が備えた場合、コンタクトベースに固定された第2回路面が第1回路面に倣い、この状態で押圧部材によって第1回路面及び第2回路面が押圧されるので、印字ヘッド及びキャリッジ双方の電気的接続部どうしがいっそう確実に接続される。

さらにまた、前記コンタクトベースは、前記第1回路面に略平行な平行方向に動いて前記第1回路面に倣うものである場合は、コンタクトベースが平行方向にも動くので、印字ヘッド及びキャリッジ双方の電気的接続部どうしがいっそう正確に強い圧力で接続される。

さらにまた、前記コンタクトベースに代えて、前記交差方向に動いて前記第2回路面に倣う、前記第1回路面が固定されるコンタクトベースを用いる場合は、コンタクトベースが交差方向にも動くので、印字ヘッド及びキャリッジ双方の電気的接続部どうしがいっそう正確に強い圧力で接続される。

さらにまた、前記コンタクトベースは、前記第2回路面に略平行な平行方向に動いて前記第2回路面に倣うものである場合は、コンタクトベースが平行方向にも動くので、印字ヘッド及びキャリッジ双方の電気的接続部どうしがいっそう正確に強い圧力で接続される。

さらにまた、前記コンタクトベースは、該コンタクトベースの重心の近傍に形成された、前記キャリッジに当接する突起を有するものである場合は、突起がコンタクトベースの重心近傍に位置するので、コンタクトベースがスムーズに移動できる。

さらにまた、前記コンタクトベースは、前記突起のうち前記キャリッジに当接した部分を中心にして揺れ動きながら前記第1回路面又は前記第2回路面に倣うものである場合は、コンタクトベースが動くときの抵抗が小さくて動き易いので、第1回路面又は第2回路面に容易にいっそう正確に倣う。

さらにまた、前記キャリッジは、前記コンタクトベースの重心の近傍に当接す

<sup>17</sup>  
る突起が形成されたものである場合は、キャリッジの突起がコンタクトベースの重心近傍に当接するので、コンタクトベースがスムーズに動ける。

さらにまた、前記コンタクトベースは、前記突起のうち該コンタクトベースに当接した部分を中心にして揺れ動きながら前記第1回路面又は前記第2回路面に倣うものであること場合は、コンタクトベースが動くときの抵抗が小さくて動き易いので、第1回路面又は第2回路面に容易にいっそう正確に倣う。

さらにまた、前記第1回路面及び前記第2回路面のうち、前記押圧部材の側に位置する回路面は可撓性のものである場合は、いずれか一方の回路面が押圧部材で押圧されて撓るので、印字ヘッド及びキャリッジ双方の電気的接続部どうしがいっそう容易にしかも確実に接続される。

18  
請 求 の 範 囲

1. 複数の第1電気的接続部が形成された第1回路面を有する印字ヘッドと、前記第1回路面の前記複数の第1電気的接続部それぞれに接続される複数の第2電気的接続部が形成された第2回路面を有するキャリッジとを備え、前記印字ヘッドを前記キャリッジに搭載して所定の主走査方向に往復動させながら、前記複数の第1電気的接続部及び前記複数の第2電気的接続部で授受された画像信号に基づいて前記印字ヘッドからインクを吐出させて画像を形成するインクジェット方式画像形成装置において、

前記第1回路面及び前記第2回路面双方のうちの少なくとも一方は、他方の回路面に倣うように動くものであることを特徴とするインクジェット方式画像形成装置。

2. 前記第1回路面は、

前記第2回路面に交差する交差方向に動いて前記第2回路面に倣うものであることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のインクジェット方式画像形成装置。

3. 前記第2回路面は、

前記第1回路面に交差する交差方向に動いて前記第1回路面に倣うものであることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載のインクジェット方式画像形成装置。

4. 前記第1回路面は、

前記第2回路面に略平行な平行方向に動いて前記第2回路面に倣うものであることを特徴とする請求の範囲第1項から第3項までのうちのいずれか一項に記載のインクジェット方式画像形成装置。

5. 前記第2回路面は、

前記第1回路面に略平行な平行方向に動いて前記第1回路面に倣うものであることを特徴とする請求の範囲第1項から第4項までのうちのいずれか一項に記載のインクジェット方式画像形成装置。

6. 前記交差方向に動いて前記第1回路面に倣う、前記第2回路面が固定されるコンタクトベースと、

前記第2回路面と前記コンタクトベースの間、及び、前記第1回路面と前記印字ヘッドの間双方のうちの少なくとも一方の間に挟まれた、前記第1回路面及び前記第2回路面を押圧する押圧部材とを備えたことを特徴とする請求の範囲第1項から第5項までのうちのいずれか一項に記載のインクジェット方式画像形成装置。

7. 前記コンタクトベースは、

前記第1回路面に略平行な平行方向に動いて前記第1回路面に倣うものであることを特徴とする請求の範囲第6項に記載のインクジェット方式画像形成装置。

8. 前記コンタクトベースに代えて、

前記交差方向に動いて前記第2回路面に倣う、前記第1回路面が固定されるコンタクトベースを用いることを特徴とする請求の範囲第6項に記載のインクジェット方式画像形成装置。

9. 前記コンタクトベースは、

前記第2回路面に略平行な平行方向に動いて前記第2回路面に倣うものであることを特徴とする請求の範囲第8項に記載のインクジェット方式画像形成装置。

1 0. 前記コンタクトベースは、

該コンタクトベースの重心の近傍に形成された、前記キャリッジに当接する突起を有するものであることを特徴とする請求の範囲第6項から第9項までのうちのいずれか一項に記載のインクジェット方式画像形成装置。

1 1. 前記コンタクトベースは、

前記突起のうち前記キャリッジに当接した部分を中心にして揺れ動きながら前記第1回路面又は前記第2回路面に倣うものであることを特徴とする請求の範囲第10項に記載のインクジェット方式画像形成装置。

1 2. 前記キャリッジは、

前記コンタクトベースの重心の近傍に当接する突起が形成されたものであることを特徴とする請求の範囲第6項から第9項までのうちのいずれか一項に記載のインクジェット方式画像形成装置。

1 3. 前記コンタクトベースは、

前記突起のうち該コンタクトベースに当接した部分を中心にして揺れ動きながら前記第1回路面又は前記第2回路面に倣うものであることを特徴とする請求の範囲第12項に記載のインクジェット方式画像形成装置。

1 4. 前記第1回路面及び前記第2回路面のうち、前記押圧部材の側に位置する回路面は可撓性のものであることを特徴とする請求の範囲第6項から第11項までのうちのいずれか一項に記載のインクジェット方式画像形成装置。

Fig.1

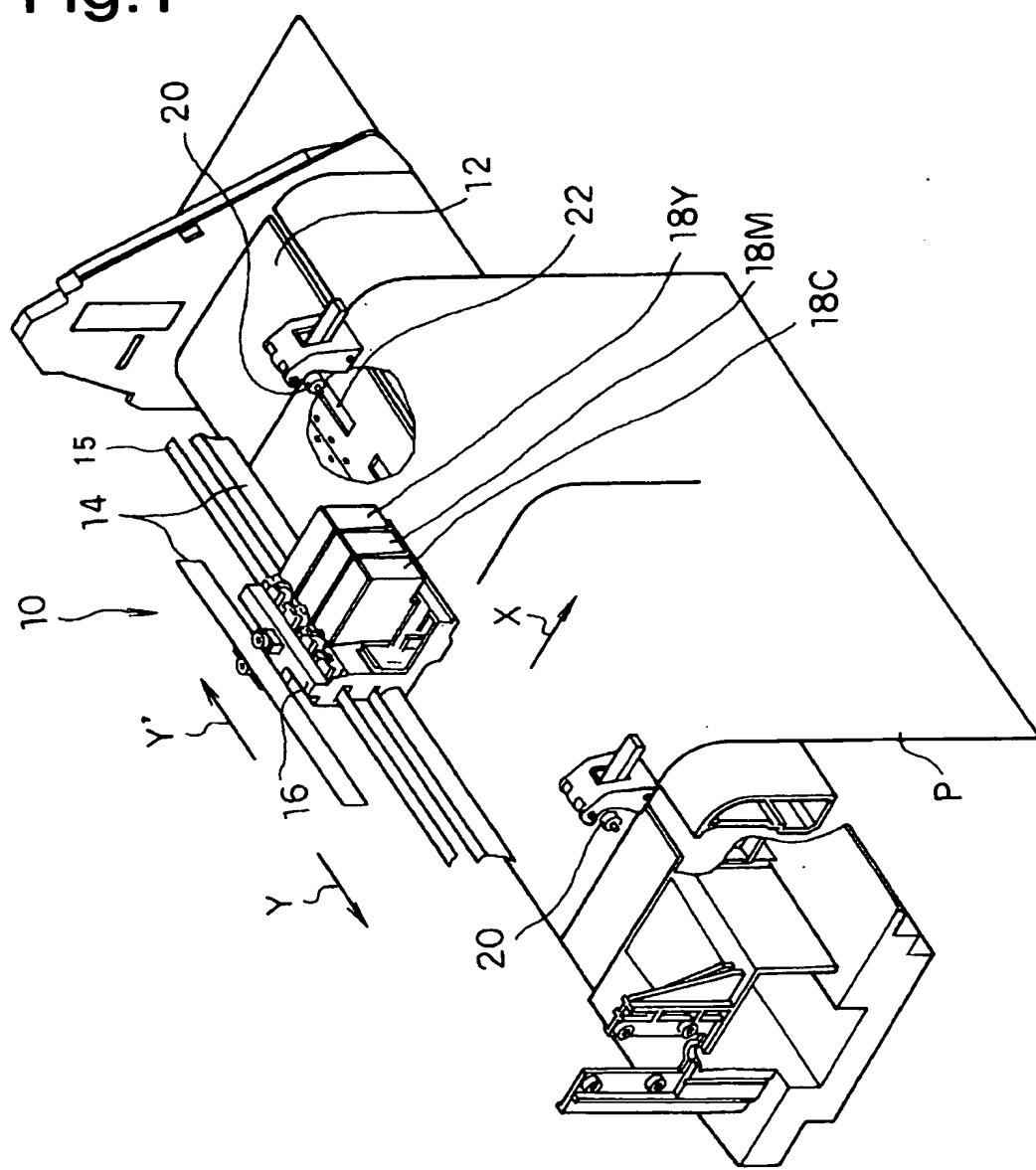


Fig.2

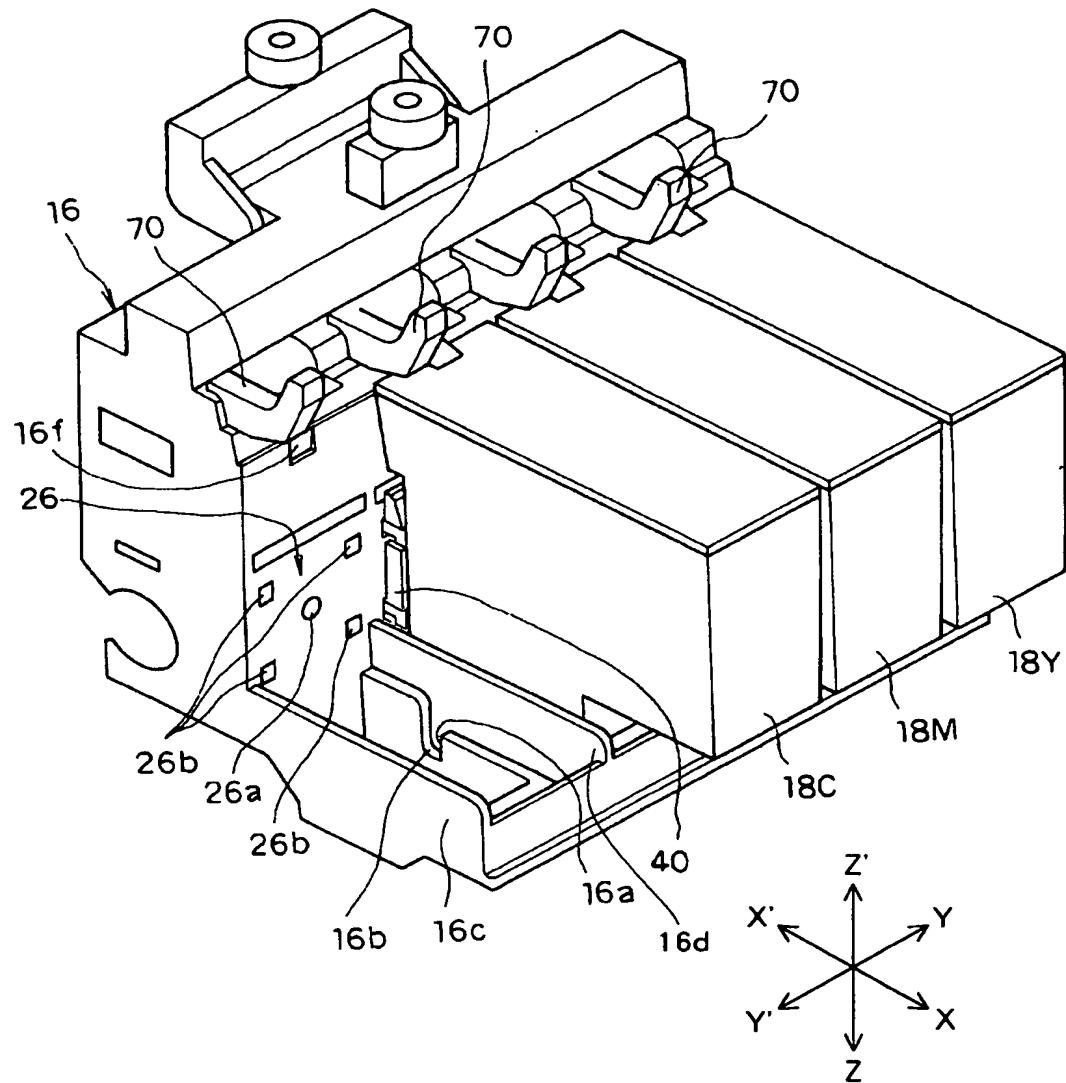


Fig.3

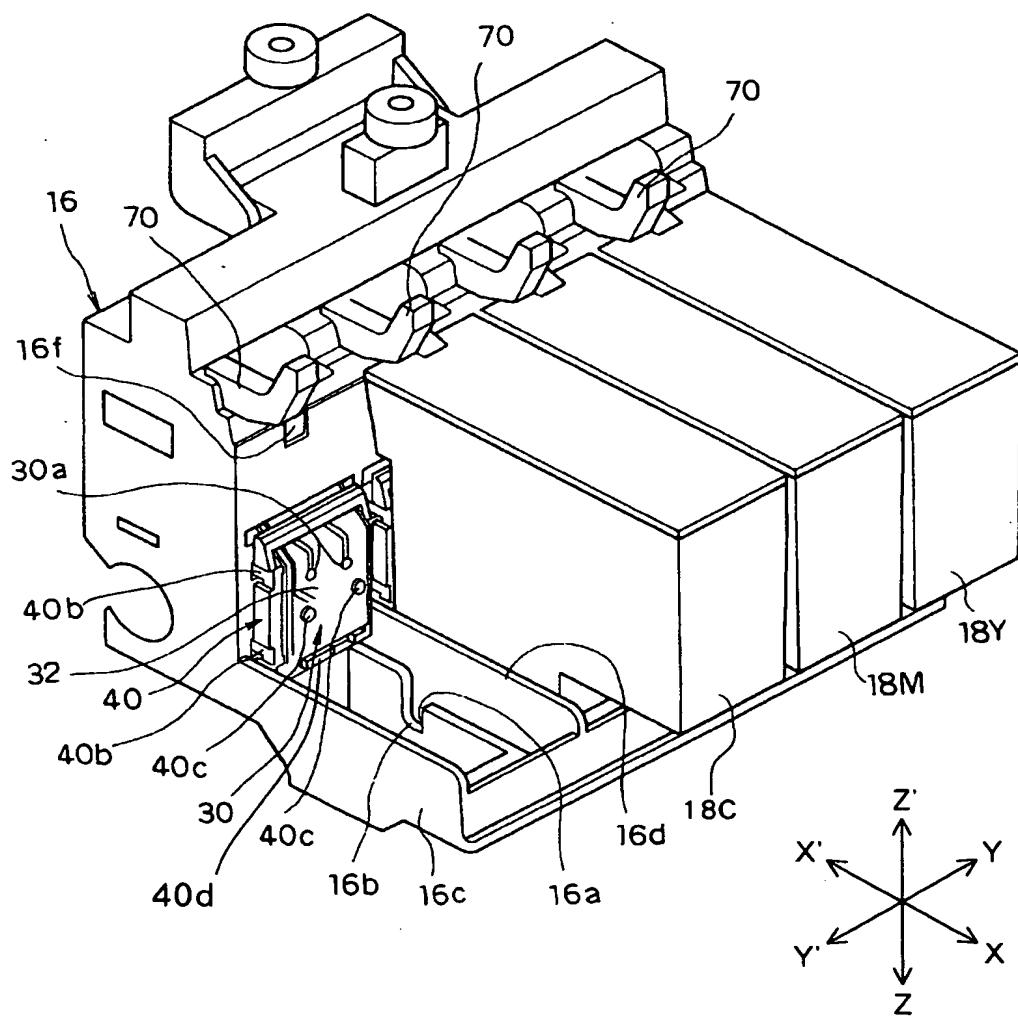


Fig.4

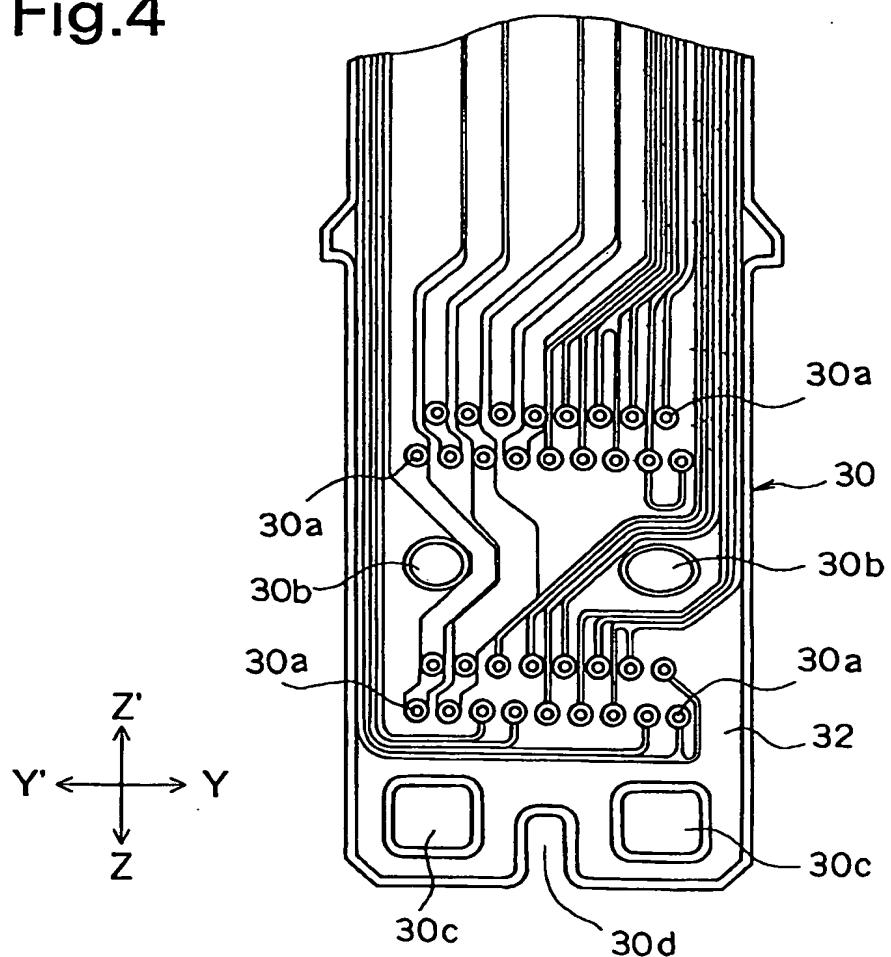
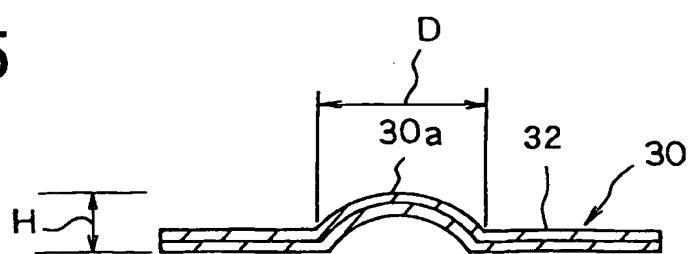


Fig.5



5/10

Fig.6

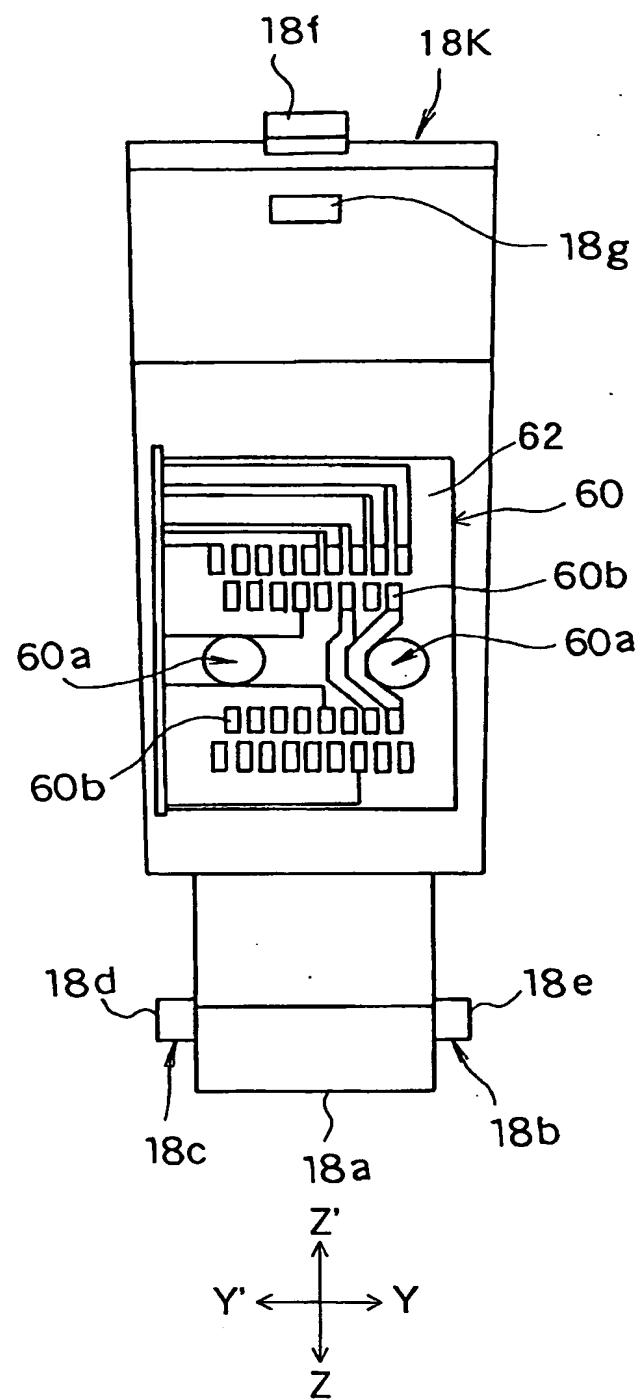
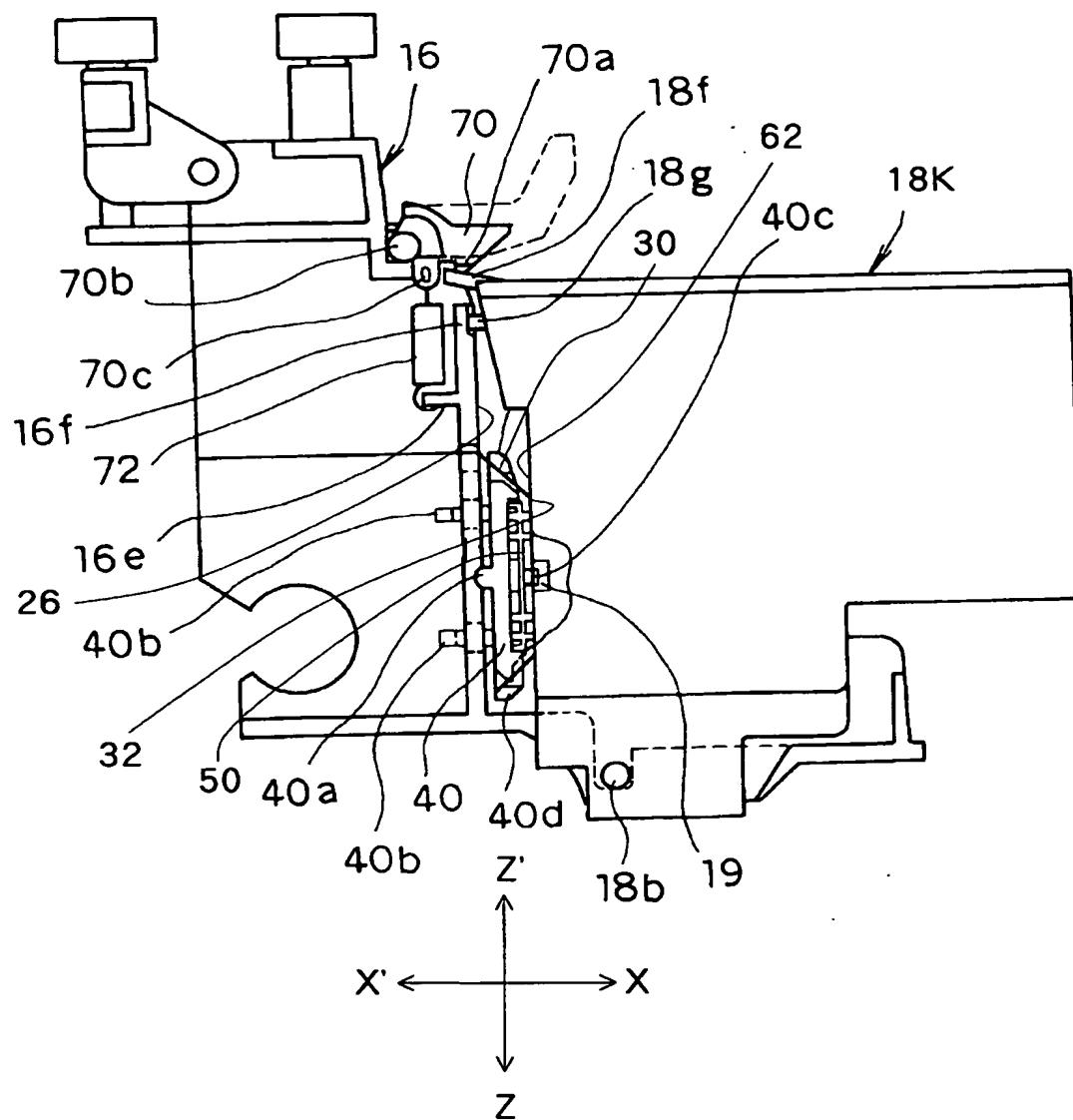


Fig.7



7/10

Fig.8

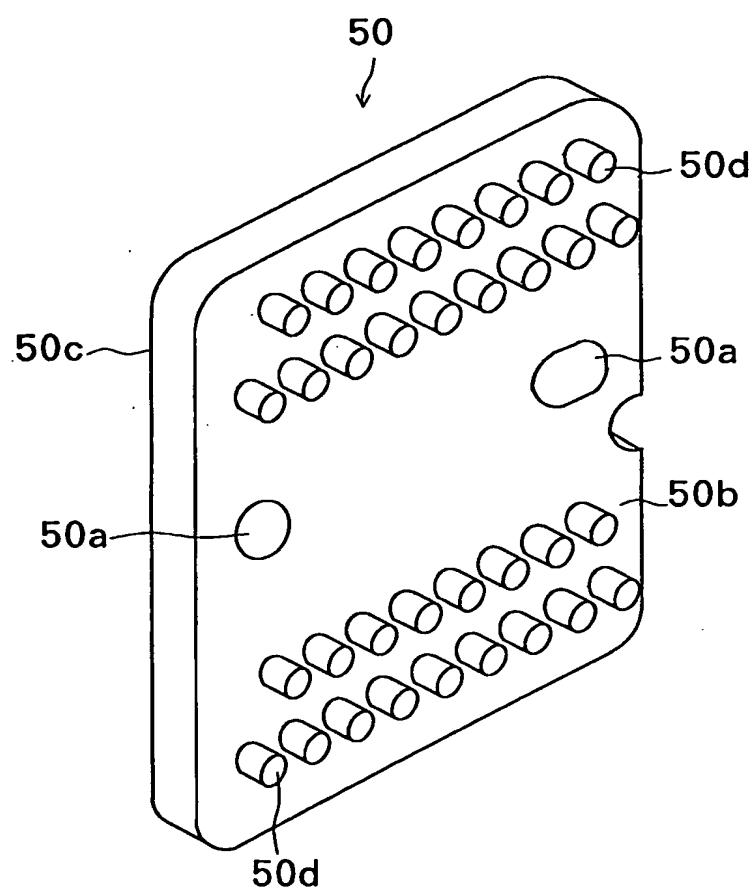
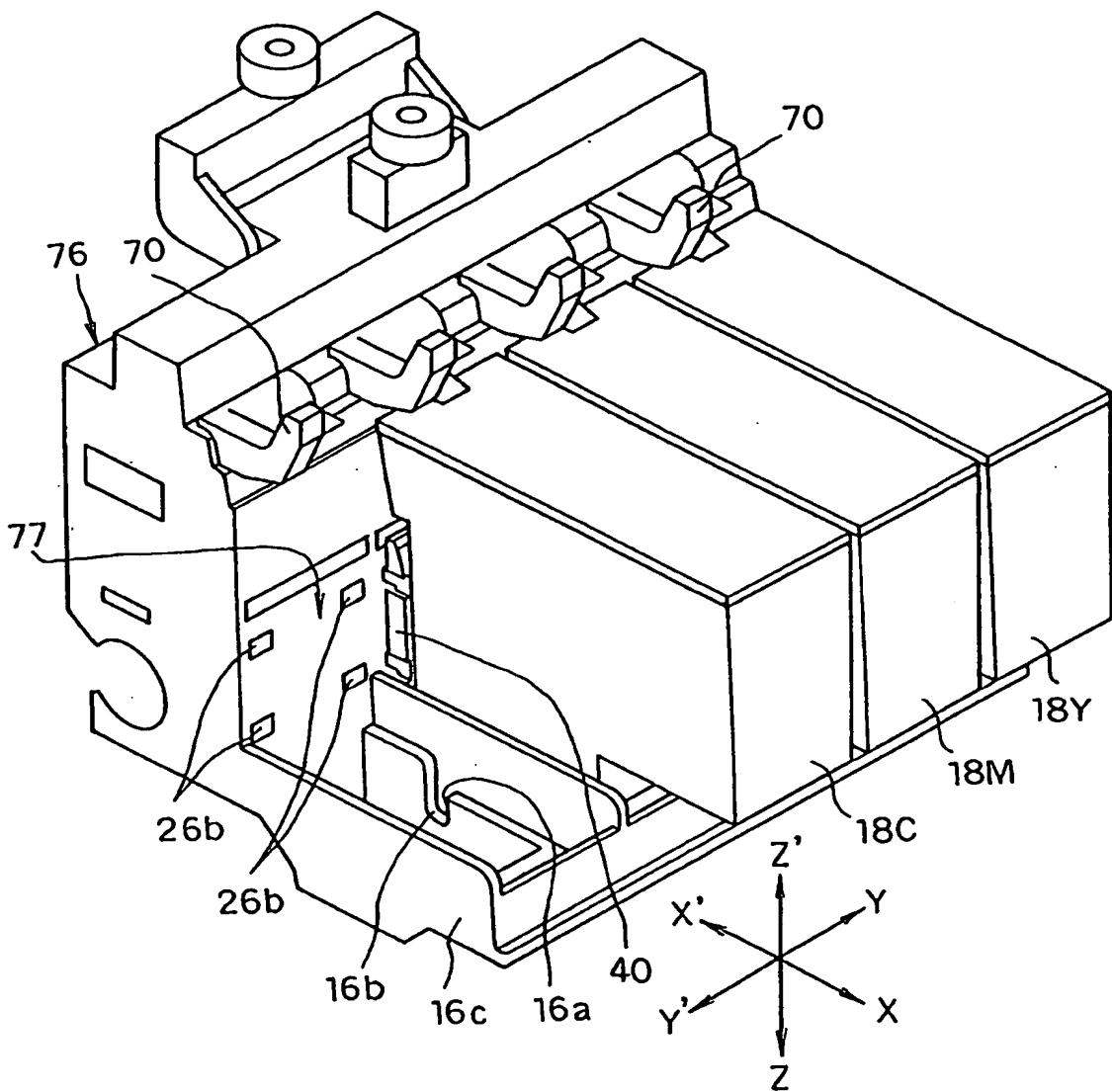


Fig.9



9/10

Fig.10

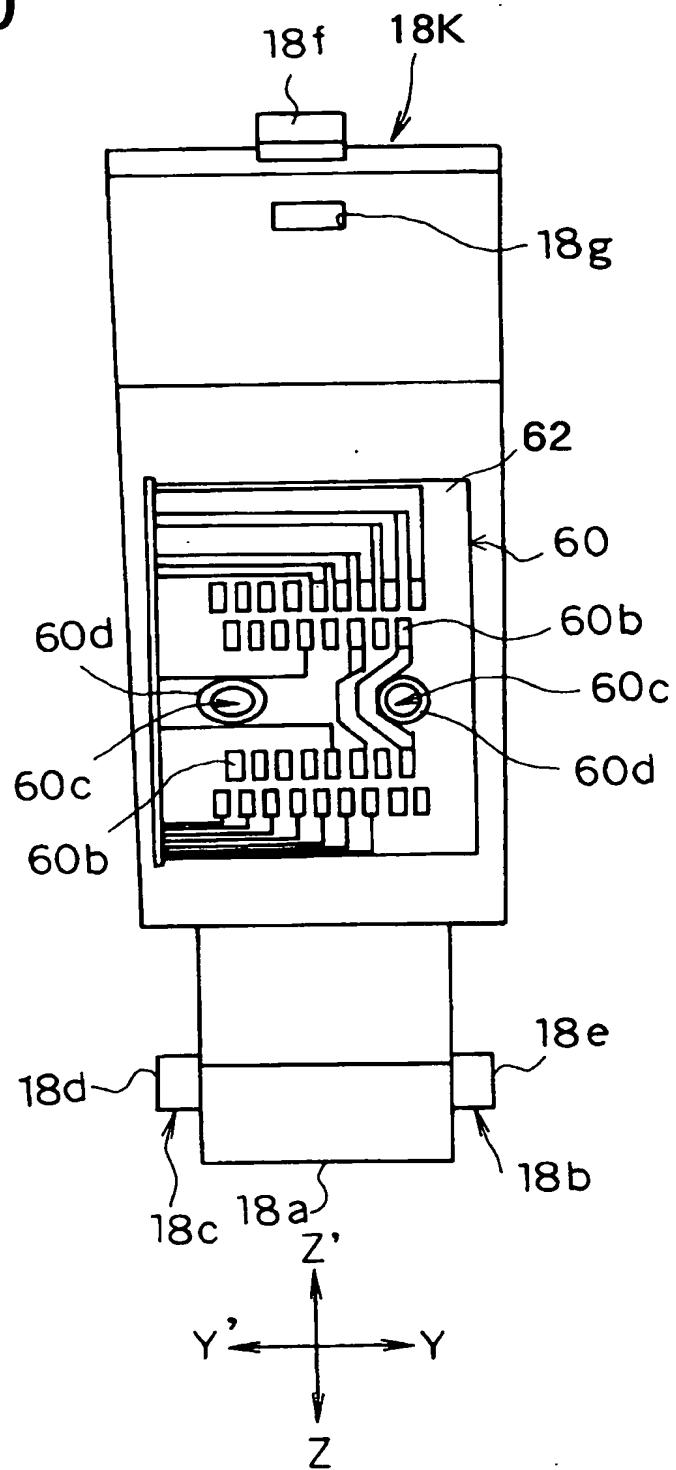
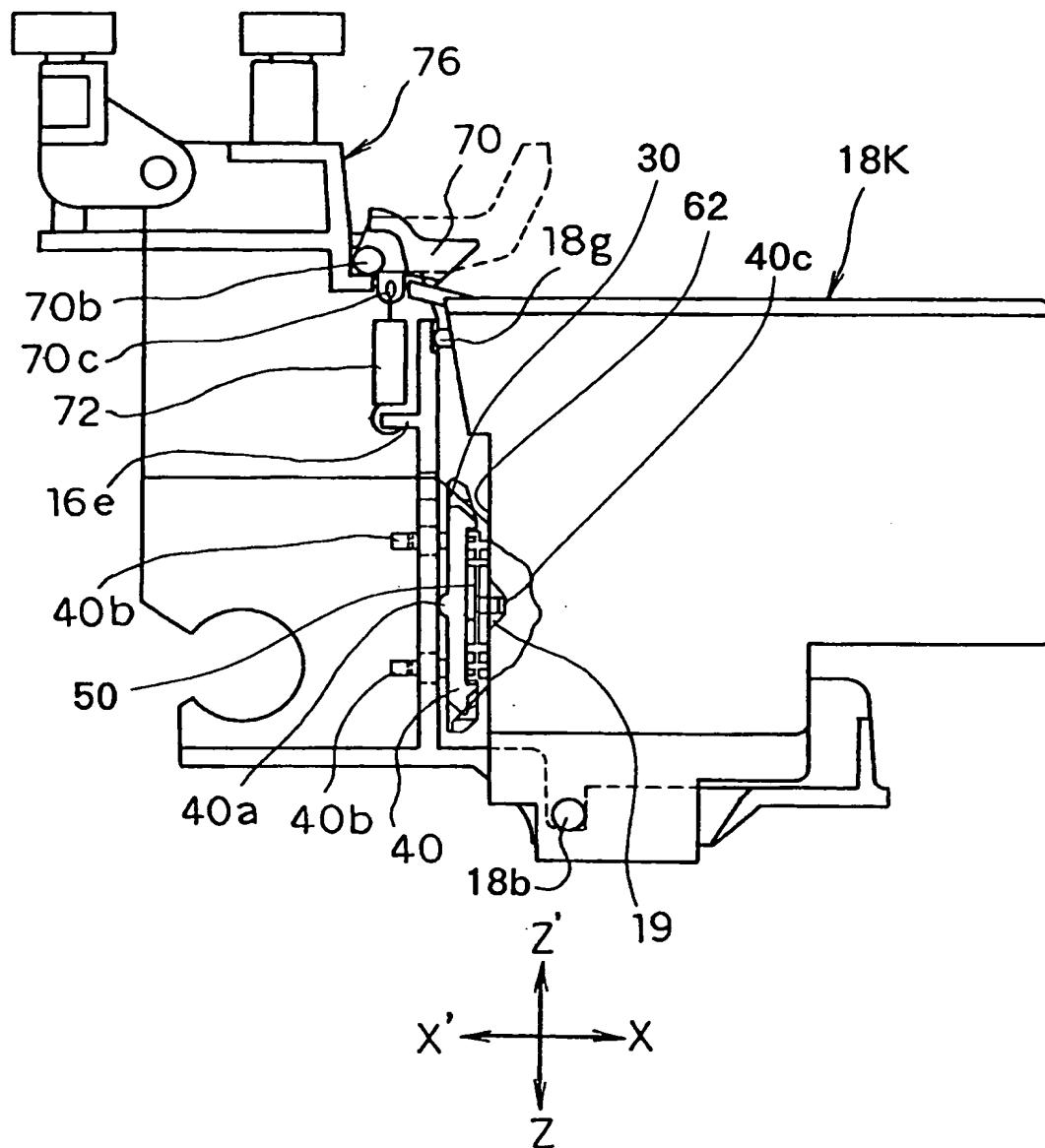


Fig.11



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04330

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B41J2/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B41J2/01, B41J2/045-2/05

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 7-156379, A (Canon Inc.), 20 June, 1995 (20.06.95), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search  
25 September, 2000 (25.09.00)

Date of mailing of the international search report  
03 October, 2000 (03.10.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' B41J2/01

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' B41J2/01, B41J2/045-2/05

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

日本国実用新案登録公報 1996-2000年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 7-156379, A (キヤノン株式会社) 20. 6月. 1995 (20. 06. 95) 全文、第1-5図 (ファミリーなし)	1-14

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 09. 00

国際調査報告の発送日

03.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

菅藤 政明

2P 9305



電話番号 03-3581-1101 内線 3261

Translation

ATENT COOPERATION TREAT

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference CP-F2000-69	<b>FOR FURTHER ACTION</b> SeeNotificationofTransmittalofInternational Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/04330	International filing date (day/month/year) 30 June 2000 (30.06.00)	Priority date (day/month/year) 30 June 1999 (30.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B41J 2/01		
Applicant COPYER CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I  Basis of the report
- II  Priority
- III  Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV  Lack of unity of invention
- V  Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI  Certain documents cited
- VII  Certain defects in the international application
- VIII  Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 05 December 2000 (05.12.00)	Date of completion of this report 21 March 2001 (21.03.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04330

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

 the international application as originally filed the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

 the claims:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19)

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

 the drawings:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

 the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

 the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)). the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)). the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

 contained in the international application in written form. filed together with the international application in computer readable form. furnished subsequently to this Authority in written form. furnished subsequently to this Authority in computer readable form. The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished. The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4.  The amendments have resulted in the cancellation of: the description, pages \_\_\_\_\_ the claims, Nos. \_\_\_\_\_ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_5.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04330

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	2,4,8-11	YES
	Claims	1,3,5-7,12-14	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-14	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations****Concerning Claims 1, 3, 5-7, 12-14**

The subject matter of claims 1, 3, 5-7, and 12-14 does not appear to involve novelty on account of document 1 cited in the ISR. Document 1 describes a recording device that records by carrying a head cartridge having a recording head in a carrier; in order to stabilize the electrical connection between the head cartridge contact point member (electrical board on the base plate side) and the carrier's contact point member, the carrier's contact point member displaces (oscillates) so as to follow the displacement of the head cartridge's base plate side (electrical board), and both members are always held in a parallel state. It also describes providing a hemispheric projection at the carrier's support plate and holding a contact point member so it can oscillate. It also describes the press portion having a flexible base.

**Concerning Claims 2, 4, 8-11**

The subject matter of claims 2, 4, and 8-11 does not appear to involve an inventive step on account of document 1 cited in the ISR. In the invention of document 1, providing a projection at the carrier side or at the head cartridge side is something to be easily modified by a person skilled in the art in order to resolve a technical problem.

Document 1: JP, 7-156379, A (CANON INC.), 20 June 1995 (20.06.95), full text, Figs. 1-5

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/JP00/04330

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Claim 6 refers to "said intersection direction," but there is no reference to "intersection direction" in the cited claims 1, 4, and 5, so this is unclear.